EXERCICE N°1 : 30' 4 points

Pour une marque de téléphone portable donnée, on s'intéresse à deux options de dernière technologie proposées, le GPS et le WIFI. Sur l'ensemble des téléphones portables :
40% possèdent l'option GPS.
70% possèdent l'option WIFI.
Parmi les téléphones qui possèdent l'option GPS, 60% possèdent l'option WIFI.
On choisit au hasard un téléphone portable de cette marque.
On note : G l'évènement « le téléphone possède l'option GPS »
W l'évènement « le téléphone possède l'option WIFI »

1°) a) Calculer la probabilité qu'un téléphone possède les deux options.

b) Montrer que $p(W/\overline{G})=\frac{23}{30}$

c) Construire un arbre pondéré représentant la situation.

d) On choisit un téléphone avec l'option WIFI. Quelle la probabilité qu'il possède l'option GPS.

2°) Le coût de revient par téléphone d'une option, pour le fabriquant de téléphone, est de 12 dinars pour l'option GPS et de 6 dinars l'option WIFI.

Soit X la variable aléatoire qui donne coût de revient des options possédées par un téléphone.

a) Déterminer la loi de probabilité de X.

b) Calculer son espérance mathématique et interpréter le résultat

3°) La durée de vie d'un téléphone portable de cette marque, exprimée en année, avant la première panne est une variable aléatoire Y qui suit une loi exponentielle de paramètre 0,3.

a) Calculer la probabilité qu'un téléphone portable ne tombe pas en panne avant deux ans.

b) Un commerçant veut commander des téléphones portables de cette marque.
Combien devrait-il commander pour que la probabilité qu'au moins l'un d'entre eux ne tombe pas en panne avant deux ans soit supérieur à 0,99 ?

EXERCICE N°2 : 40' 5 points

Le plan complexe est rapporté à un repère orthonormé direct $(O,\vec{u},\vec{v})$.

On considère un triangle ABC et on désigne par a, b et c les affixes respectives des points A, B et C.

I)1°) Montrer que :
O est le centre du cercle circonscrit au triangle ABC si et seulement si $a\overline{a}=b\overline{b}=c\overline{c}$
Dans la suite O est le centre du cercle circonscrit au triangle ABC.

2°) a) Soit $w=\overline{b}c-b\overline{c}$. Montrer que w est imaginaire pur.

b) Vérifier l'égalité $(b+c)(\overline{b}-\overline{c})=w$. En déduire que $\frac{b+c}{b-c}=\frac{w}{|b-c|^2}$ et le nombre complexe $\frac{b+c}{b-c}$ est imaginaire pur.

3°) Soit H le point d'affixe $(a+b+c)$.

a) Exprimer en fonction de b et c les affixes des vecteurs $\overrightarrow{AH}$ et $\overrightarrow{CB}$.

b) Prouver que si $b+c\neq 0$ alors $\left(\overrightarrow{CB},\overrightarrow{AH}\right)=\frac{\pi}{2}+k\pi$, $k\in\mathbb{Z}$. Que peut-on dire du triangle ABC.